

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam sistem komunikasi digital, proses pengiriman informasi dari *transmitter* ke *reiciver* dapat mengalami perubahan atau kerusakan. Kerusakan data dapat disebabkan oleh keadaan media transmisi itu sendiri atau pengaruh adanya *noise*. *Noise* dapat menimbulkan *error* pada data yang dikirim. Oleh karena itu perlu adanya upaya yang dilakukan untuk memproteksi data terhadap error yang mungkin terjadi. Kerusakan data tersebut dapat dideteksi dan dikoreksi dengan menerapkan *Channel Coding*. *Channel Coding* berfungsi untuk mendeteksi *error* (*Error Detection Coding*) dan mengoreksi *error* (*Error Correction Coding*). *Channel Coding* memiliki banyak teknik pengkodean, salah satu nya adalah *Cyclic Block Code*. Simulator *Cyclic Block Code* untuk media pembelajaran di mata kuliah Sistem Komunikasi saat ini belum ada, padahal hal ini dapat mendukung proses pembelajaran.

Pada Proyek Akhir ini telah dirancang simulasi pembelajaran *Channel Coding* menggunakan teknik *Cyclic Block Code* menggunakan *software* Matlab. Perancangan *Cyclic Block Code* ini sudah pernah dilakukan dalam penelitian sebelumnya dengan judul “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI DIFFERENTIAL CYCLIC CODE 11 BIT BERBASIS FIELD PROGRAMMABLE GATE ARRAY”[7]. Penggunaan *software* Matlab dalam pembuatan simulator ini dikarenakan para mahasiswa/i sudah pernah mempelajari tentang *software* pada mata kuliah Sistem Komunikasi.

Pada Simulator akan dijelaskan langkah-langkah dari proses pengkodean *Cyclic Block Code* yang meliputi proses *encoder* dan *decoder* *Cyclic Block Code* serta proses transmisi dimana akan melewati Kanal Ideal, AWGN dan *Rayleigh*. Dari Proyek akhir ini diharapkan dapat membantu pembelajaran dan menambah pemahaman mahasiswa tentang *Cyclic Block Code* dalam mata kuliah Sistem Komunikasi..

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Membuat simulator teknik pengkodean *Cyclic Block Code*.
2. Membuat simulator proses *encoding* dan *decoding* menggunakan metode *cyclic code* (8,5) dan *cyclic code* (7,4).
3. Membandingkan perhitungan *Cyclic Block Code* menggunakan GUI dengan menggunakan perhitungan manual.
4. Menganalisa pengaruh kualitas *Cyclic Block Code* pada kanal AWGN dan *Rayleigh*.
5. Membuat modul pembelajaran sistem komunikasi mengenai simulator teknik pengkodean *Cyclic Block Code*.

Adapun manfaat dari Proyek Akhir ini adalah:

1. Membantu mempermudah pengajaran mata kuliah Sistem Komunikasi dengan adanya modul pembelajaran simulator *Cyclic Code*.
2. Membantu proses pembelajaran mahasiswa dengan menggunakan modul pembelajaran simulator *Cyclic Block Code*.

## 1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana proses *Cyclic Block Code* yang terjadi di dalam teknik pengkodean?
2. Bagaimana pengaruh kualitas *Cyclic Block Code* pada kanal AWGN dan *Rayleigh*
3. Apakah simulator teknik pengkodean *Cyclic Bolck Code* tersebut sesuai dengan teori?

## 1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Menggunakan perangkat lunak *Matlab* sebagai simulator.
2. Masukan data dalam bentuk bit data.
3. Nilai parameter  $(n,k)$  dalam proses *Cyclic Block Code* telah ditentukan.
4. Nilai dari matriks generator  $G$  dan matriks *parity check*  $H$  dalam proses *Cyclic Block Code* telah ditentukan.

5. Simulator *Cyclic Block Code* akan mendeteksi dan mengoreksi *error* yang ada sesuai dengan nilai yang ditentukan.
6. Metode *Cyclic Block Code* (7,4) hanya tervalidasi menggunakan modulasi BPSK untuk proses mentransmisikan.

## 1.5 Metodologi

Tahapan yang dilakukan dalam proses pengerjaan Proyek Akhir ini adalah:

### 1. Studi Literatur

Memperoleh dan mempelajari berbagai bahan literatur untuk mencari referensi berupa buku, jurnal, catatan, *e-books*, dan dari sumber lain.

### 2. Analisa dan *Design*

Melakukan analisis dari metodologi yang ingin digunakan serta melakukan perancangan simulasi yang nantinya akan diimplementasikan.

### 3. Implementasi Sistem

Melakukan simulasi kinerja untuk teknik pengkodean *Cyclic Block Code*. Simulasi dilakukan menggunakan *software* Matlab.

### 4. Analisa Hasil Simulator

Melakukan analisis dari metodologi yang telah dilakukan terhadap hasil simulator sehingga didapatkan kesimpulan.